Ueber

febrile Consumption.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Geh. Medicinalrathes

PROF. D^R. VON ZIEMSSEN

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Karl Habicht,

approb. Arzt aus Darmstadt.

München 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber

febrile Consumption.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

unter dem Präsidium

des Herrn Geh. Medicinalrathes

PROF. DR. VON ZIEMSSEN

der

medicinischen Fakultät zu München

vorgelegt

von

Karl Habicht,

approb. Arzt aus Darmstadt.

München 1882.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554609_0157

Durch zahlreiche Untersuchungen ist der bestimmte Nachweis geliefert worden, dass das Fieber eine Steigerung der Zersetzungsvorgänge im Körper bedingt und zwar sind es vorzugsweise die eiweissartigen Substanzen, deren Zerfall in weit grösserem Masse von Statten geht, als im normalen Organismus. Der gesteigerte Zerfall von Körperbestandtheilen muss auf den stofflichen Bestand des Organismus einen um so grösseren Einfluss ausüben, als in der Mehrzahl der Fälle der Wiederersatz der Elemente mit dem Verbrauch nicht gleichen Schritt zu halten vermag. In der That sind auch alle Forscher, welche sich mit dem Fieber und dessen Folgezuständen in der neueren Zeit beschäftigt haben darüber einig, dass der febrile Process an sich einen beträchtlichen Consum von Körperbestandtheilen im Gefolge habe und dass die Abmagerung der Fieberkranken nur zum Theil in der ungenügenden Nahrungszufuhr, zum grösseren Theil in der abnormen Steigerung der Zersetzungsvorgänge ihre Erklärung finde.

Welche Tragweite aber der febrilen Consumption zuzumessen sei und ob dieselbe bei dem tödtlichen Ausgange acutfieberhafter Processe eine wesentliche Rolle spielt, darüber sind die Meinungen der Beobachter getheilt. So glaubt Liebermeister,[1]) dass das Fieber an und für sich einen deleteren

[1]) Liebermeister, Handbuch der Pathologie und Therapie des Fiebers. S. 422.

Einfluss ausübe und in vielen Fällen die einzige und ausreichende Ursache des Todes sei. „Sehr oft," führt er aus, „sind wir im Stande diesen Einfluss genauer zu verfolgen und die schweren Krankheitserscheinungen, sowie den endlich letalen Ausgang als die mehr oder weniger directe Folge des Fiebers an und für sich nachzuweisen. Wenn wir uns die Frage vorlegen, welches die Eigenthümlichkeiten des Fiebers seien, von denen diese deleteren Wirkungen abhängen, so ist sofort klar, dass dabei die febrile Consumption nur in untergeordneter Weise in Betracht kommen kann. In Fällen von chronischen, fieberhaften Krankheiten ist dieselbe freilich nicht selten als die wesentliche Todesursache zu bezeichnen. Auch bei den acuten fieberhaften Krankheiten ist sie nicht ohne Bedeutung, aber sie ist für die Erklärung der schweren Erscheinungen des malignen Verlaufes und des letalen Ausganges bei Weitem nicht hinreichend. An den acuten fieberhaften Krankheiten gehen die Individuen gewöhnlich zu Grunde, bevor eine bemerkenswerthe Abmagerung zu Stande gekommen ist, und die Erscheinungen, welche dem Tode vorangehen, haben nur wenig gemein mit denjenigen unter welchen der Tod durch Consumption oder Inanition eintritt. Wenn wir daher die malignen Erscheinungen und den Tod als Folge des Fiebers erkannt haben, so muss, ausser der febrilen Consumption noch ein anderes Moment in Frage kommen, durch welches das Fieber gefährlich und tödtlich werden kann."

Auch Leyden[1]) spricht sich folgendermassen aus:

„Für die meisten Fälle acuter fieberhafter Krankheiten kann es nicht bezweifelt werden, dass die Gefahr derselben nicht in der Consumption der Körpersubstanz gelegen ist. Enden solche Krankheiten tödtlich z. B. Pneumonien, Typhen,

---

[1]) Leyden: Archiv für klinische Medicin B. V S. 307.

so finden wir in der Regel ganz gut genährte mit kräftigen Muskeln und gutem Fettpolster versehene Leichen. Wenn sich aber eine fieberhafte Krankheit hinzieht, wie manche Ileotyphen, Empyeme, Eiterungen, Tuberculosen u. s. f. so erscheint der Körper ganz beträchtlich abgemagert und es fragt sich nun, welche Rolle hat die fieberhafte Consumption gespielt.“ In neuester Zeit hat Cohnheim,[1]) welcher es für selbstverständlich hält, dass auch bei der febrilen Consumption, wie bei der Inanition, dasjenige Gewebe welches immer dem Organismus als überschüssiges Vorrathsmaterial dient, das Fettgewebe zuerst schwinde, darauf hingewiesen, dass die febrile Consumption als unmittelbare Todesursache keine zu grosse Rolle spiele und am wenigsten davon die Rede sein könne, dass sie in den Fiebern in Betracht komme, wo der Tod wenige Wochen oder gar wenige Tage nach Beginn der Krankheit erfolgt.

Um die Tragweite der febrilen Consumption im vollen Umfange würdigen zu können, wäre es nothwendig eine genaue Einsicht in den gesammten Stoffhaushalt fiebernder Organismen zu besitzen, in gleicher Weise, wie Pettenkofer und Voit die Bilance der Einnahmen und Ausgaben für den Normalzustand festgestellt haben. Denn nur auf diesem Wege ist es möglich zu erfahren, welche stofflichen Veränderungen der Körper durch das Fieber erleidet. Solche Versuche fehlen und sind auch schwierig anzustellen und auszuführen. Bis zur Stunde besitzen wir nur Untersuchungen, welche entweder die Eiweisszersetzung oder die Kohlensäureproduction feststellten. Aus dem vorliegenden Versuchsmateriale hat Senator[2]) allerdings den Schluss gezogen, dass im Fieber die Eiweisszersetzung weit mehr gesteigert sei, als die Fettverbrennung und dass in Folge da-

[1]) Cohnheim: Allgemeine Pathologie B. II.

[2]) Senator, Untersuchungen über den fieberhaften Prozess und seine Behandlung.

von der Körper eiweisswärmer und im Verhältniss fettreicher werde, allein bestimmt erwiesen ist diese Anschauung nicht.

Bei der Beantwortung der Frage, welche Tragweite der febrilen Consumption zukomme, hat man bisher auf die Veränderung in der Zusammensetzung der Organe wenig Rücksicht genommen und von den meisten Beobachtern ist eine Unterscheidung zwischen einfachem Schwund und febriler Consumption nicht gemacht worden. Man hat aus der Thatsache, dass beim einfachen Hunger eine hochgradige Abmagerung eintreten muss, bis der Tod erfolgt, geschlossen, dass Gleiches auch auf den fieberhaften Prozess anwendbar sei. Nun existiren aber verschiedene Thatsachen, aus welchen hervorgeht, dass gerade bei den acuten fieberhaften Krankheitsprozessen nicht ein einfacher atrophischer Schwund der Organe, sondern auch eine Verminderung ihrer Structur und ihrer chemischen Zusammensetzung stattfindet, so dass es verständlich ist, dass der Grad der sichtbaren Abmagerung kein Massstab sein kann, um den Grad der stofflichen Veränderungen beurtheilen zu können.

Um für den Grad der febrilen Consumption einen Massstab zu gewinnen hat man häufig die Abnahme des Körpergewichtes benützt. Jedoch ist die Abnahme des Körpergewichtes kein Index für die Einbusse des Körpers, da der Wassergehalt der Organe bedeutenden Schwankungen unterliegen kann. Nach der Ansicht von Leyden ist es sehr wahrscheinlich, dass auf der Höhe des Fiebers eine Wasserretention stattfindet. Huppert und Riesill fanden bei ihrer Untersuchung über den Stickstoffumsatz bei Fieber, dass ein Kranker mit fibrinöser Pneumonie in 5 Tagen 2,45 Kilo Fleisch einbüsste und dabei doch nur um 0,679 Kilo an Körpergewicht abnahm. Der betr. Kranke gab sodann im Resolutionsstadium 2,72 Kilo Fleisch von seinem Körper ab und das Körpergewicht sank um 1,502 Kilo. Diese Erscheinung deutet mit Bestimmtheit auf eine be-

trächtliche Wasserretention hin und zeigt, wie wenig zuverlässig der Massstab der Körpergewichtsabnahme ist.

Beim einfachen Hunger betheiligen sich nicht alle Organe gleichmässig an dem Schwunde, wie dies durch die Untersuchungen von Chossat, Bidder & Schmidt und Voit dargethan worden ist.

Die von Voit an einer Katze gefundenen Werthe für die einzelnen Organe führe ich hier an.

	1017 gr Verlust vertheilen sich auf:		Verlust von 100 gr	
	frisch. Organ	trock. Organ	frisch. Organ	trock. Organ
Knochen . . .	55	—	14	—
Muskeln . . .	429	118	31	30
Leber	49	17	54	57
Nieren	7	1	26	21
Milz	6	1	67	63
Pancreas . . .	1	—	17	—
Hoden	1	—	40	—
Lunge	3	1	18	19
Herz	0	—	3	—
Darm	21	—	18	—
Gehirn u. Rückenmark . . .	1	0	3	0
Haut mit Haaren	89	—	21	—
Fettgewebe . .	267	249	97	—
Blut	37	5	27	18

Wenn die lebenswichtigsten Organe, wie Herz, Centralorgane des Nervensystems etc. bei Hunger gewissermassen auf Kosten der übrigen Körpermassen erhalten werden, so wird dadurch die Lebensfähigkeit ohne Zweifel verlängert. Verschiedene Umstände sprechen dafür, dass dies bei Fieber anders ist, dass dabei die genannten Centralorgane häufig sogar in erster Reihe von den Veränderungen betroffen werden.

Um für diese Anschauung einige positive Anhaltspunkte zu gewinnen, habe ich auf Aufforderung von Herrn Prof.

Bauer einige Versuche angestellt, in der Weise, dass bei Thieren mit künstlich erzeugtem Fieber die verschiedenen Organe auf ihre Gewichtsabnahme untersucht wurden.

Zwei Parallelversuche mit hungerndem Thier ohne Fieber gewährt auch einen gewissen Einblick in die Gewichtsabnahme bei Fieber verglichen mit einfachem Hunger.

Meinen ersten Versuch begann ich am 10. Juni mit zwei männlichen Kaninchen von gleicher Grösse und fast gleichem Gewicht. Die beiden ersten Tage wurden beide gleichmässig gefüttert, dann auf Carenz gesetzt, und vom 5. Tage an dem stärkeren der Thiere täglich subcutane Injectionen von Eiter mit einer Pravaz'schen Spritze beigebracht. Das Wasser wurde den Thieren nicht entzogen, sondern täglich frisch verabreicht. Die Gewichtsbestimmungen wurden nur einmal des Tages, die Temperaturbestimmungen in der Fieberperiode zweimal, Morgens und Abends, vorgenommen und führten zu folgendem Resultat:

Tag	Stunde	Gewicht in Gramm		Temperatur		Bemerkungen
		I*	II	I	II	
10. VI.	9 Mgs.	2292,0	2324,0	39,7	39,5	
11. VI.	10 Mgs.	2359,0	2395,0	39,4	39,4	
12. VI.	8 Mgs.	2312,0	2401,0	39,8	39,3	Beginn der Carrenz.
13. VI.	8 Mgs.	2215,0	2236,0	38,8	38,8	
14. VI.	8 Mgs.	2028,0	2153,0	37,8	37,6	Nr. II erhält 2 Spritzen Eiter.
— —	6 Ab.	—	—	—	39,2	
15. VI.	8 Mgs.	1866,0	2053,0	38,0	39,0	Nr. II eine weitere Injection.
— —	6½ Ab.	—	—	38,4	39,6	
16. VI.	10 Mgs.	1623,0	1937,0	35,8	38,0	2. Injectionen.
— —	6 Ab.	—	—	—	39,0	

* Der Kürze halber bezeichne ich das Hungerthier mit Nr. I und das hungernde Fieberthier mit Nr. II.

Das Hungerthier verendete gegen Abend und wurde desshalb auch das Fieberthier getödtet.

Da bei diesem Versuch die Temperatur des Fieberthieres, trotzdem es sichtlich erkrankt war, nicht besonders in die Höhe ging, liess ich demselben einen weiteren folgen und bediente mich dazu zweier grosser, kräftiger, gesunder weiblicher Kaninchen von annähernd gleicher Höhe und Länge, jedoch etwas verschiedenem Gewicht. Die Anordnung des Versuches und die Ausführung der Gewichts- und Temperaturbestimmungen war dieselbe. Die Injectionen führten bei dem Fieberthier zu Abscessen und nachfolgendem brandigen Zerfall grösserer Hauptpartieen.

Tag	Stunde	Gewicht in Gramm		Temperatur		Bemerkungen
		III*	IV	III	IV	
22. VI.	6 Ab.	3260,0	3725,0	39,7	39,7	
23. VI.	10 Mgs.	3238,0	3616,0	39,5	39,5	Beginn der Carenz.
24. VI.	9½ M.	3162,0	3587,0	39,3	39,7	
25. VI.	10 Mgs.	3054,0	3563,0	39,0	39,6	Nr. IV. 2 Injectionen Eiter
— —	6 Ab.	—	—	—	41,1	
26. VI.	9 Mgs.	2934,0	3369,0	39,0	41,3	2 weitere Injectionen.
— —	6 Ab.	—	—	—	41,6	
27. VI.	10 Mgs.	2797,0	3168,0	38,6	40,7	2 Injectionen.
— —	6 Ab.	—	—	—	41,0	2 Injectionen.
28. VI.	10 Mgs.	2589,0	3112,0	38,5	40,8	2 Injectionen.
— —	6 Ab.	—	—	—	41,4	Injectionen.
29. VI.	10 Mgs.	2467,0	3147,0	38,8	40,0	
— —	6 Ab.	—	—	—	39,0	Nr. IV. 4. exitus.

* Nr. III. Hungerthier. Nr. IV Fieberthier.

Das Fieberthier verendete am 29. Abends gegen 7 Uhr und wurde das Hungerthier ebenfalls sofort getödtet.

Die Temperaturerhöhung ist hier nach den Injectionen sehr prompt eingetreten und hat sich auch während der Versuchsdauer stets über der Norm erhalten.

Wenn man nun die Gewichtsabnahme des hungernden und fiebernden Thieres gegen die des hungernden vergleicht,

so ist die geringe Abnahme auf Seiten des Fieberthieres, während des Fieberstadiums, eine sehr auffallende, denn trotz seines erhöhten Stoffumsatzes ist die Abnahme des Fieberthieres von einem Tage zum anderen eine sehr geringe, ja sie wird bei dem Thiere Nr. IV am letzten Tage sogar eine negative.

Während das hungernde Thier Nr. I täglich 6,65% im Mittel und das Thier Nr. III 5,19% im Mittel an Körpergewicht einbüsst, verliert das fiebernde Thier Nr. II nur 1,79% und Nr. IV nur 2,29% im Mittel von seinem Körpergewicht.

Diese geringere Gewichtsabnahme der fiebernden Thiere findet wohl in verschiedenen Ursachen ihre Erklärung. Das wichtigste Moment für diese Erscheinung muss nothwendig in einer vermehrten Aufnahme und Retention von Wasser gesucht werden. Zweitens zeigt das Sectionsergebniss, dass bei den fiebernden Thieren und hauptsächlich bei Nr. IV eine weit beträchtlichere Menge von Fett im Körper anwesend war, als bei einfachem Hunger, was dafür spricht, dass die Fettverbrennung in geringerem Grade stattfand, als bei einfachem Hunger. Drittens könnte man vielleicht daran denken, die Abscesse, welche bei dem Thiere Nr. IV auftraten, als Ursachen des auffallenden Verhaltens des Körpergewichtes anzusprechen, analog den Beobachtungen, dass Menschen mit hydropischen Ergüssen ebenfalls, trotz Fieberconsumption, ihr Körpergewicht constant erhalten, oder selbst vermehren. Diese Abscesse waren jedoch der Art, dass selbst der grösste der 4 vorhandenen, höchstens 2—3 Paraz'schen Spritzen Eiters enthielt. Ich füge hier gleich die Tabelle über einen Versuch mit an, der die eben angeführten Beobachtungen unterstützen kann. Als Object fungirte eine kleine mehrere Jahre alte Hündin, die nach 3tägiger Inanition durch Injectionen von Eiter und faulender Flüssigkeit fiebernd gemacht und deren tägliche Gewichts-

abnahme bestimmt wurde. Die Hündin wurde ebenso gehalten, wie die Kaninchen, erhielt eine Schale voll Wasser, die Temperatur- und Gewichtsbestimmungen wurden ebenso oft und in derselben Weise vorgenommen.

Tag und Stunde	Gewicht	Temperatur	Bemerkungen
18. VI. 3 N.-M.	4558,0	38,4	Beginn der Carrenz.
19. VI. 6 Abds.	4291,0	38,5	
20. VI. 6 Abds.	4094,0	38,4	
21. VI. 6 Abds.	3974,0	38,5	2 Injectionen.
22. VI. 10 Mgs.	3941,0	38,8	2 Injectionen.
— — 6 Abds.	—	39,4	1 Injection.
23. VI. 10 Mgs.	3873,0	39,5	
— — 6 Abds.	—	39,6	Injectionen.
24. VI. 10 Mgs.	3837,0	39,3	
— — 6 Abds.	—	39,1	Injectionen.
25. VI. 10 Mgs.	3719,0	39,1	
— — 6 Abds.	—	39,0	Injectionen.
26. VI. 10 Mgs.	3626,0	39,0	Injectionen.
— — 6 Abds.	—	39,1	
27. VI. 10 Mgs.	3569,0	39,2	
— — 6 Abds.	—	39,0	Injectionen.
28. VI. 10 Mgs.	3473,0	38,7	Injectionen.
— — 6 Abds.	—	38,5	Injectionen.
29. VI. 10 Mgs.	3396,0	39,2	
— — 6 Abds.	—	38,5	Injectionen.
30. VI. 10 Mgs.	3248,0	39,0	
— — 6 Abds.	—	39,0	Injectionen,
1. VII. 10 Mgs.	3183,0	36,0	exitus let.

Die Temperatur erreichte bei diesem Thiere keinen besonders hohen Grad, war jedoch mit 2 Ausnahmen stets über der mittleren Normaltemperatur und auch diese beiden Ausnahmen sind keine solchen, wenn man in Erwägung zieht, dass im Verlaufe der Inanition die mittlere Normaltemperatur allmählich zunehmend sinkt.

Man sieht auch hier bei der Vergleichung der Gewichtsabnahmen während der Fieberdauer, dass dieselben verhältnissmässig sehr gering ausfallen und besonders viel geringer

sind, als die Gewichtsabnahmen, die Autoren bei Hunden in einfacher Inanition gefunden haben.

Denn Heidenhain, dessen Thier unter allen derartigen Versuchen meinem Thier an Gewicht und Alter, (welche nach F. A. Falk bei der täglichen Gewichtsabnahme von bedeutendem Einfluss sind) am nächsten kommt, fand bei seinem 3 Jahre alten 3566 Gramm schweren Hunde die tägliche Abnahme = 2,99% im Mittel, während bei meinem Hunde im Fieberstadium die tägliche Abnahme im Mittel nur 1,80 beträgt. Also auch hier das Auftreten derselben Erscheinung und dies ist jedenfalls recht beachtenswerth, wenn auch ein directer Vergleich nicht möglich ist.

Die Section der Hungerthiere ergab einen auffallenden Fettmangel; von panniculus adiposus und intermusculären Fett waren nur noch ganz geringe Andeutungen vorhanden.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigten sich die Gedärme sehr zusammengefallen, von Fett keine Spur, nur noch ganz wenig im Becken und im Verlauf der grossen Gefässe. Die einzelnen Organe boten nichts Besonderes.

Bei den Fieberthieren war noch reichlicher panniculus adiposus und intermusculäres Fett vorhanden, besonders bei dem Thiere Nr. IV in ganz bedeutendem Masse. Da es nicht leicht möglich ist, dieses Fett einzeln vollständig herauszupräpariren und gesondert zu wiegen, so wurde es mit den Muskeln zugleich abgelöst und verwerthet. Bei Eröffnung der Bauchhöhle fand ich den Darmtractus gebläht und mit reichlichem, breiigem, in dem Dickdarm consistenteren Kothmassen angefüllt. Das Mesenterium war bei dem Thiere Nr. II weniger, dagegen bei Nr. IV. sehr fettreich und jede einzelne Darmschlinge mit einem mehr weniger erheblichen Fettansatz behaftet. Die Milz war gross, geschwellt, dunkelroth und von sehr weicher Consistenz. Die Leber bei Thier Nr. IV war von auffallender Grösse. Sonst boten auch hier die übrigen Organe nichts Bemerkenswerthes.

Die Gewichtsverhältnisse der einzelnen Organe können wohl besser verglichen werden, wenn ich dieselben in einer Tabelle nebeneinander stelle, und zwar werde ich zuerst die Werthe der Organe der normalen Kaninchen, von F. A. Falk auf 100 Gewichstheile des Thieres berechnet, anführen, dann die Resultate des ersten und zweiten Versuches getrennt folgen lassen.

Nach F. A. Falk fallen von 100 Gewichtstheilen des Thieres auf:

Scelett mit Bändern	9,815
Muskeln, Sehnen	57,109
Magen und Darm	7,265
Leber und Galle	5,229
Behaartes Fell	12,132
Herz	0,287
Rückenmark	0,309
Gehirn	0,681
Inhalt der Orbitae	0,474
Nieren	0,694
Milz	0,026
Genitalien und Harnblase	0,317
Herz, Lunge, Trachea, Kehlkopf, Zunge und Oesophagus	1,360

Erster Veruch.

Gewicht der Thiere bei Beginn der Carenz:	
Nr. I. (Hungerthier)	2312,0 grm.
Nr. II. (Fieberthier)	2401,0 «
Gewicht der todten Thiere:	
Nr. I.	1575,0 grm.
Nr. II.	1918,0 «
Gewicht des Darminhalts bei	
Nr. I.	91,0
Nr. II.	134,0.

Dieses von dem Gewicht der todten Thiere abgezogen ergibt.

Absolutes Gewicht der todten Thiere:

Nr. I. 1484,0 grm.
Nr. II. 1784,0 «

Abnahme des Körpergewichtes bei

Nr. I. 828,0 grm. = 35,81 %
Nr. II. 617,0 » = 25,28 %

	Gewicht der einzelnen Organe von		In Procenten ausgedrückt	
	Nr. I	Nr. II	Nr. I	Nr. II
Fell mit Haaren	245,0	320,20	16,44	17,09
Genitalien mit Harnblase .	18,43	17,12	1,24	0,95
Darm, Magen (ohne Oesophagus) mit Inhalt	171,0	208,0	11,52	11,65
Darm und Magen nach Entleerung	80,0	74,0	5,39	4,14
Retroperitoneales Fett . .	2,49	12,75	0,16	1,27
Milz	0,36	2,27	0,02	0,12
Leber mit Gallenblase . .	26,16	69,50	1,80	3,89
Nieren (ohne Kapsel u. Fett)	10,57	17,94	0,71	1,00
Herz, Lungen, Trachea, Kehlkopf, Oesophagus u. Zunge	29,89	38,69	2,01	2,16
Herz allein nach Entfernung des Inhalts	5,71	6,20	0,38	0,34
Inhalt der Orbitae	9,01	9,00	0,61	0,50
Ohrmuscheln	21,31	19,93	1,43	1,11
Muskeln, Fett, Sehnen und Fascien	691,97	909,0	46,62	50,95
Rückenmark	5,51	5,93	0,37	0,33
Gehirn	10,73	10,16	0,72	0,56
Scelett mit Bändern und noch anhaftenden kleinen Fleischpartikeln . . .	317,0	283,0	21,36	15,86

Zweiter Versuch.

Gewicht der Thiere bei Beginn der Carenz:

Nr. III. (Hungerthier) 3238,0 grm.
Nr. IV. (Fieberthier) 3616,0 «

Gewicht der todten Thiere:

Nr. III.	2176,0 grm.
Nr. IV.	3040,0 «

Gewicht des Darminhalts bei

Nr. III.	172,0 grm.
Nr. IV.	275,0 «

Absolutes Gewicht der todten Thiere:

Nr. III.	2004,0 grm.
Nr. IV.	2765,0 «

Gesammtabnahme beträgt bei

Nr. III.	1234,0	=	38,10 %
Nr. IV.	851,0	=	20,74 %.

	Gewicht der einzelnen Organe bei		In Procenten ausgedrückt bei	
	Nr. III	Nr. IV	Nr. III	Nr. IV
Fell mit Haaren	362,0	383,0	18,06	13,85
Genitalien mit Harnblase .	23,38	4,90	1,16	0,17
Darm mit Magen (ohne Oesophagus) mit Inhalt . .	307,0	420,0	15,32	15,26
Darm mit Magen ohne Inhalt	135,0	145,0	6,73	5,28
Retroperitoneales Fett . . .	2,91	150,0	0,14	5,46
Milz	0,48	1,33	0,02	0,04
Leber mit Gallenblase . .	41,98	123,0	2,09	4,44
Nieren (ohne Kapsel u. Fett.	23,77	25,18	1,18	0,91
Herz, Lungen, Trachea, Kehlkopf, Oesophagus u. Zunge	53,63	64,93	2,67	2,34
Herz allein nach Entfernung des Inhalts	9,30	9,81	0,46	0,35
Inhalt der Orbitae	13,13	11,82	0,65	0,42
Ohrmuscheln	30,0	32,0	1,49	1,15
Muskeln, Fett, Sehnen und Fascien	773,0	1317,0	38,52	47,63
Rückenmark	7,23	7,38	0,36	0,26
Gehirn	11,09	10,38	0,55	0,37
Scelett mit Bändern und anhaftenden kleinen Fleischpartikeln	478,0	477,0	23,85	17,25

Die Organbestimmungen des hungernden und fiebernden Hundes ergaben folgendes Resultat:

Anfangsgewicht des Hundes:	4558,0	grm.
Gewicht des todten Hundes:	3133,0	«
Darminhalt:	63,0	«
Absolutes Gewicht des todten Hundes:	3070,0	«
Gesammtabnahme:	1488,0 grm. = 32,64	%.

Gewicht der einzelnen Organe		Auf 100 Gewichtstheile kommen:
Fell mit Haaren	543,0	17,68
Genitalien	7,22	0,23
Darm, Magen (ohne Oesophagus) m. Inhalt	208,0	6,77
Dieselben Organe ohne Inhalt	145,0	4,39
Leber mit Gallenblase	120,07	3,90
Milz	10,60	0,34
Nieren (ohne Kapsel und Fett)	30,76	1,00
Herz, Lungen, Trachea, Kehlkopf, Oesophagus und Zunge	169,0	5,50
Herz allein nach Entleerung	43,25	1,40
Retroperitoneales Fett	69,0	2,24
Inhalt der Orbitae	15,47	0,50
Ohrmuscheln	19,66	0,64
Muskeln	1077,0	35,08
Gehirn	65,50	2,13
Rückenmark	13,12	0,42
Scelett	662,0	21,05

Aus den mitgetheilten Versuchen geht hervor, dass bei fiebernden Thieren der stetige Verlust des Körpergewichtes geringer ausfallen kann, als bei normalen, welche sich ebenso wie die fiebernden im Hungerzustande befinden. Diese Thatsache muss, wie bereits angedeutet wurde, in einer Vermehrung des Wassergehaltes des Organismus vor Allem ihre Erklärung finden. Wenn beim Menschen in der Regel grössere Körperverluste beobachtet werden, als sie beim einfachen

Hungerzustande eintreten würden, so beweist dies nur, dass bei hohem Fieber der Körper so grosse Verluste erleidet, dass trotz Zunahme des Wassergehaltes das Körpergewicht rasch abnimmt. Meine Versuche bestätigen demnach die Ansicht von Leyden und Anderen, welche aus anderweitigen Beobachtungen den Schluss gezogen haben, dass auf der Höhe des Fiebers eine Wasserretention im Körper stattfindet.

Bei den Thieren, welchen künstlich Fieber erzeugt wurde, zeigte sich nach dem Tode der aufgespeicherte Fettvorrath lange nicht in dem Masse aufgebraucht, wie es nach dem Tode durch Hunger der Fall zu sein pflegt. Der Tod tritt also bei acut-fieberhaften Prozessen, wie ja längst bekannt, früher ein, bevor der Schwund des Körperfettes einen mit dem Leben unverträglichen Grad erreicht hat. Ausserdem erscheint es bei meinen beiden Parallelversuchen mit Kaninchen gewiss höchst auffällig, dass die hungernden Thiere beide Male bedeutend fettärmer befunden wurden, als die fiebernden Thiere. Es könnte allerdings dieser Unterschied daher rühren, dass die beiden zum Fieberversuch benützten Thiere vor dem Versuch viel fettreicher waren, als die Paralleltbiere. Allein dieser Einwand verliert wesentlich an Bedeutung, wenn man den Gehalt der Organe der Fieberthiere an unsichtbarem Fette berücksichtigt. Es fand sich nämlich bei Fieberkaninchen II:

Im ausgeschnittenen willkürlichen Muskel 76,1 % Wasser, 23,9 % feste Bestandtheile und in 100 grm. Trockensubstanz 2,25 % Fett.

Im Herzmuskel: 78,6 % Wasser und 21,4 % feste Theile.

In 100 grm. Trockensubstanz 18,2 % Fett.

In der Leber 76,8 % Wasser, 23,2 % feste Theile.

In 100 grm. Trockensubstanz 6,4 % Fett.

Bei dem Fieberhunde:

Im Körpermuskel 77,92 % Wasser und 22,08 % feste Theile.

In 100 grm. Trockensubstanz 12,05 Fett.

Im Herzmuskel (linker Ventrikel) 80,5 % Wasser und 19,5 feste Theile.

In 100 grm. Trockensubstanz 0,04 Fett.

Dieser relativ hohe Gehalt der Organe auch an unsichtbarem Fett nach längerem Hunger spricht entschieden dafür, dass der fiebernde Organismus in der That, wie Senator angenommen, relativ fettreicher wird und zwar dadurch, dass die Fettverbrennung nicht im Verhältniss zur Eiweisszersetzung gesteigert ist. Wenn der Eiweisszerfall sehr grosse Dimensionen annimmt, so wird ein Theil des aus dem Eiweiss abgespaltenen Fettes unverbrannt in den Organen liegen bleiben und auch das eigentliche, aufgespeicherte Körperfett wird zum Theil vor der Zersetzung geschützt sein. Es ist demnach der sehr beträchtlich gesteigerte Eiweissumsatz bei wenig erhöhter Fettverbrennung die Ursache, warum bei dem Tode fiebernder Organismen der Körper noch relativ fettreich erscheinen kann und warum die Organe trotz des Hungers relativ viel unsichtbares Fett enthalten. Es ist klar, dass die Gegenwart grösserer Fettmengen im Körper unter solchen Umständen nicht zum Beweis dafür dienen kann, dass die Organbestandtheile durch das Fieber nicht bedeutend zum Zerfalle gelangt sind.

Die Gewichte der einzelnen Organe sind nun bei beiden Kaninchenversuchen unter sich vergleichbar und dabei ergibt sich, dass Herz und Gehirn entschieden beim Fieaer mehr abgenommen haben, als bei einfachem Hunger.

Das Resultat meiner Versuche dürfte zu folgenden Schlussfolgerungen berechtigen:

1. Die Grösse und Tragweite der febrilen Consumption kann weder nach der Körpergewichtsabnahme noch nach dem Grade des sichtbaren Organschwundes beurtheilt werden, namentlich ist das Vorhandensein grösserer Fettmengen im Körper kein Beweis, dass

nicht die Organe durch Zerfall grössere Mengen ihrer Bestandtheile eingebüsst haben.

2) Die febrile Consumption besteht nicht nur in einem einfachen atrophischen Schwund der Organe, vielmehr führt der gesteigerte Eiweisszerfall in Verbindung mit relativ verminderter Fettverbrennung zu stofflichen Veränderungen der Organe, die oftmals als die parenchymatöse fettige Degeneration zum Ausdruck gelangen.

3) Beim Fieber sind die lebenswichtigen und fast ununterbrochen thätigen Organe, wie Herz und Gehirn an dem allgemeinen Gewebszerfall hochgradig, vielleicht vor Allem betheiligt, während beim Hunger dieselben auf Kosten des übrigen Körpers erhalten werden.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Bauer für die Anregung zur vorstehenden Arbeit und seine freundliche und fördernde Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.